

Q65998

- Claims 1 through 6
- Publications
 1. Hidehiro Arimitsu et al. "Study of call connection schemes in data exchange processing," *Jōhō Shori Gakkai Kenkyū Hōkoku* [Information Processing Society of Japan Report] 92-DPS-58-4 (Multimedia Communication and Distributed Processing: 58-4 (19 November 1992)).
 2. Hidehiro Arimitsu et al. "Study of reserved call connection schemes"
1993 Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Fall Conference B-501, 15 August 1993.

Remarks

(Claims 1 through 6): Cited Examples 1 and 2

Cited Example 1 states that the call time and content of the call connection request is preregistered with an exchange, and preparation for the call connection request is carried out at the exchange before the call connection request arrives from the user, and when the call connection request actually arrives, it is checked to see whether the previously prepared content is correct and an IC packet is outputted, thereby reducing the exchange peak load during general calls.

Cited Examples 2 states that the exchange stores the call time and call connection request content according to traffic statistics information (cf. left column, lines 27 through 29). Using past history as the statistical information is no more than a conventional means employed by persons skilled in the art.

Therefore, adapting Cited Example 2 to Cited Example 1 to perform preparation for call connection requests based on a terminal's connection history, thereby arriving at the constitution of the inventions relating to claims 1 through 6 of the present application, is something that could be easily conceived of by a person skilled in the art.

Record of Prior Art Literature Search Results

- Fields searched IPC 7th Edition H04L 12/56
- Prior art literature Japanese Unexamined Patent Application Publication H6-326776
 Japanese Unexamined Patent Application Publication 2000-236355

拒絶理由通知書

| | |
|----------|-------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2000-259061 |
| 起案日 | 平成16年 1月28日 |
| 特許庁審査官 | ▲高▼橋 真之 2947 5X00 |
| 特許出願人代理人 | 平田 忠雄 様 |
| 適用条文 | 第29条第2項 |

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記

- ・請求項 1-6
- ・刊行物等

1. 有満秀浩他, 「データ交換処理における呼接続方式の検討」,
情報処理学会研究報告92-DPS-58-4
(マルチメディア通信と分散処理 58-4 (1992. 11. 19))
2. 有満秀浩他, 「予約型呼接続方式の検討」,
1993電子情報通信学会秋季大会B-501, 1993年8月15日

備 考

【請求項1-6】: 引用例1、2

引用例1には、予め発呼時刻や呼接続要求の内容を交換機に登録してユーザからの呼接続要求の到着前に呼接続要求に対する準備を交換機で行っておき、実際に呼接続要求が到着したときにはそれまで準備しておいた内容が正しいものであるかどうかを確認してICパケットを出力することにより、一斉発呼時の交換機ピーク負荷を削減することが記載されている。

引用例2には、トラヒックの統計情報に従って、発呼時刻や呼接続要求の内容を交換機が記憶することが記載されている（左欄第27－29行参照）。そして、統計情報として、過去の履歴を用いることは、当業者における慣用手段に過ぎない。

したがって、引用例1に引用例2を適用し、端末の接続履歴に基づいて呼接続要求に対する準備を行うよう構成し、本願の請求項1－6に係る発明を構成することは、当業者が容易に想到し得ることである。

他の拒絶の理由が新たに発見された場合には、再度拒絶の理由が通知される。

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 I P C 第 7 版 H 0 4 L 1 2 / 5 6
- ・先行技術文献 特開平6－326776号公報
 特開2000－236355号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部 デジタル通信 高橋 真之

TEL. 03(3581)1101 内線3594 FAX. 03(3501)0699

(11)特許出願公開番号
特開2000-236355
(P2000-236355A)

(43)公開日、平成12年8月29日(2000.8.29)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード [*] (参考) |
|-------------------------------|-------|---------------|-------------------------|
| H 0 4 L 12/66 | | H 0 4 L 11/20 | B 5 K 0 3 0 |
| 12/56 | | H 0 4 M 3/00 | B 5 K 0 5 1 |
| 12/50 | | 11/00 | 3 0 3 5 K 1 0 1 |
| H 0 4 M 3/00 | | H 0 4 L 11/20 | 1 0 2 A |
| 11/00 | 3 0 3 | | 1 0 3 A |
| 審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 26 頁) | | | |

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平11-37237

(22)出願日 平成11年2月16日(1999.2.16)

(71)出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 鈴木 妃呂子
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 大津 和之
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100089244
弁理士 遠山 勉 (外1名)

[最終頁に続く](#)

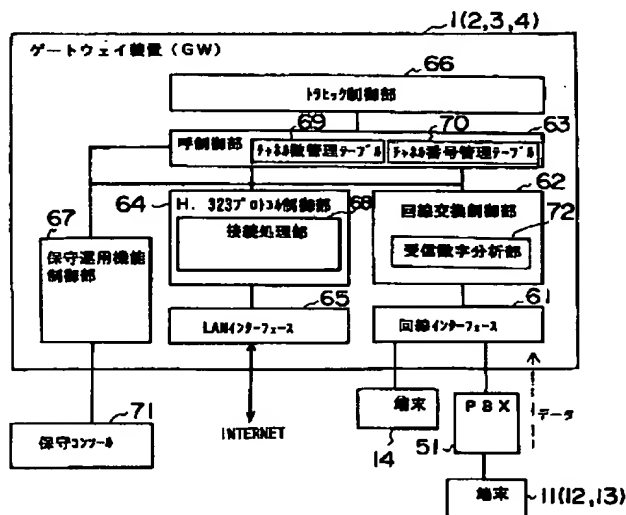
(54) 【発明の名称】 ゲートウェイ装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の回線交換網がゲートウェイ装置を介してインターネットに接続された複合ネットワークにおいて、回線交換網間の呼量が増大しても呼接続処理が遅延する可能性を抑えることができるゲートウェイ装置を提供すること。

【解決手段】本発明は回線交換網とインターネットとの間に設けられるゲートウェイ装置であり、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じてインターネット上に設定される通信回線を、回線交換網から呼設定要求を受信する前に設定する事前接続部と、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、事前接続部にて設定された通信回線を用いて当該呼設定要求に応じた呼を設定する呼設定部とを備える。このため、呼設定要求に応じた呼の設定時に通信回線の設定処理を行わなくて済む。従って、呼設定処理に要する時間を短縮でき、呼量が増大した場合に呼設定処理が遅延する可能性を抑えることができる。

図1に示したゲートウェイ装置の機能ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】回線交換網とインターネットとの間に設けられるゲートウェイ装置であって、
発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じてインターネット上に設定される通信回線を、回線交換網から呼設定要求を受信する前に設定する事前接続部と、
発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定された通信回線を用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定部とを備えたゲートウェイ装置。

【請求項 2】回線交換網とインターネットとの間に設けられ、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じて、Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順、H. 245 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順及び音声チャンネルの接続手順を実行するゲートウェイ装置であって、
発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順を実行する事前接続部と、
発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定部とを備えたゲートウェイ装置。

【請求項 3】前記事前接続部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、H. 245 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順を実行し、
前記呼設定部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネル及び H. 245 プロトコルによる制御チャンネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する請求項 2 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 4】前記事前接続部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、音声チャンネルの接続手順を実行し、
前記呼設定部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネル及び H. 245 プロトコルによる制御チャンネル及び音声チャンネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 5】ゲートウェイ装置におけるトラヒック量を監視するトラヒック監視部と、
前記トラヒック監視部の監視結果に応じて、前記事前接続部によって接続された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えた請求項 2 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 6】ゲートウェイ装置におけるトラヒック量を監視するトラヒック監視部と、
前記トラヒック監視部の監視結果に応じて、前記事前接

続部によって接続された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネル及び H. 245 プロトコルによる制御チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えた請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 7】ゲートウェイ装置におけるトラヒック量を監視するトラヒック監視部と、
前記トラヒック監視部による監視結果に応じて、前記事前接続部によって接続された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネル、H. 245 プロトコルによる制御チャンネル及び音声チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えた請求項 4 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 8】入力されたチャンネル数変更要求に応じて、前記事前接続部によって接続された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えた請求項 2 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 9】入力されたチャンネル数変更要求に応じて、前記事前接続部によって接続された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネル及び H. 245 プロトコルによる制御チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えた請求項 3 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 10】入力されたチャンネル数変更要求に応じて、前記事前接続部によって接続された Q. 931 プロトコルによる制御チャンネル、H. 245 プロトコルによる制御チャンネル及び音声チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えた請求項 4 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 11】前記チャンネル数変更要求を入力するための入力装置をさらに備えた請求項 8～10 の何れかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 12】前記チャンネル数変更要求が発信側の回線交換網から入力される請求項 8～11 の何れかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 13】回線交換網とインターネットとの間に設けられるゲートウェイ装置の呼設定方法であって、
発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じてインターネット上に設定される回線交換網間の通信用の通信回線を、回線交換網から呼設定要求を受信する前に設定する事前接続ステップと、
発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定された通信回線を用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定部ステップとを含むゲートウェイ装置の呼設定方法。

【請求項 14】回線交換網とインターネットとの間に設けられ、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じて、Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順、H. 245 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順及び音声チャンネルの接続手順を実行するゲートウェイ装置の呼設定方法であって、
発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、Q. 931 プロトコルによる制御チャンネルの接続手順を

10

20

30

40

50

3

実行する事前接続ステップと、
発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、
前記事前接続ステップにて設定されたQ. 931プロト
コルによる制御チャネルを用いて当該呼設定要求に対応
する呼を設定する呼設定ステップとを含むゲートウェイ
装置の呼設定方法。

【請求項15】前記事前接続ステップは、発信側の回線
交換網から呼設定要求を受信する前に、H. 245プロ
トコルによる制御チャネルの接続手順を実行し、
前記呼設定ステップは、発信側の回線交換網から呼設定
要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定
されたQ. 931プロトコルによる制御チャネル及び
H. 245プロトコルによる制御チャネルを用いて当該
呼設定要求に対応する呼を設定する請求項14記載のゲ
ートウェイ装置の呼設定方法。

【請求項16】前記事前接続ステップは、発信側の回線
交換網から呼設定要求を受信する前に、音声チャネルの
接続手順を実行し、
前記呼設定ステップは、発信側の回線交換網から呼設定
要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定
されたQ. 931プロトコルによる制御チャネル及び
H. 245プロトコルによる制御チャネル及び音声チャ
ネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する請
求項15記載のゲートウェイ装置の呼設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回線交換網間で送
受信されるデータをインターネットで中継するために、
回線交換網とインターネットとの間に設けられるゲート
ウェイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ローカルエリアネットワーク(L
AN)の広帯域化をはじめとするネットワーク技術の進
歩と、パーソナルコンピュータ(PC)の多機能化と、C
PU(Central Processing Unit)の高速化をはじめとす
るPC技術の進歩とに伴い、LAN内のPC間で音声デ
ータを高速に通信することが実用化されている。

【0003】音声データの通信技術の1つに、音声デー
タがLANやワイドエリアネットワーク(WAN)で構成
されるインターネットを通じて伝送される技術がある。
この技術は、ボイスオーバーIP(VoIP)接続と称さ
れ、VoIP接続に係るアプリケーションソフトやシス
テムは、インターネット・テレフォニー(IT)と称さ
れ、急速に市場に投入されている。

【0004】また、電話網等の回線交換網とインターネ
ットとのプロトコル変換を行うゲートウェイ機能を有
し、回線交換網とインターネットとの間で双方向の通信
を実現するインターネット・テレフォニー・ゲートウェ
イ装置(以下、単に「ゲートウェイ装置」という)と、こ
のゲートウェイ装置を用い、従来の回線交換網(電話網)

4

間をインターネットで中継するインターネット・テレフ
ォニー・システム(ITシステム)とが実用化されてい
る。このITシステムは、電話網のみを利用する従来の
システムよりも通話料金を安くすることができるので、
ITシステム及びこのITシステムに係るサービスは、
急速に普及している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したITシステム
では、回線交換網同士がインターネットを介して音声デ
ータを送受信する場合、回線交換網間(端末装置間)の呼
に対応する音声用の通信チャネルがゲートウェイ装置間
でインターネット上に設定されることで回線交換網間
(端末装置間)の呼が設定され、その後、音声データが、
設定された通信チャネルを用いて伝送される。音声用の
通信チャネルは、回線交換網間で設定される呼に対し
て、発信側及び着信側の各ゲートウェイ装置がH. 32
3プロトコルに従った手順(以下、「H. 323手順」
という)を実行することによって設定される。H. 32
3プロトコルは、ITU-Tにて勧告されたVoIPに
対応する通信プロトコルである。

【0006】図13は、H. 323手順を示すシーケ
ンス図である。図13に示すように、H. 323手順は、
(1)Q. 931プロトコルによる制御チャネル(以下、
「Q. 931チャネル」という)の接続手順(図11の手
順A参照)と、(2)H. 245プロトコルによる制御チ
ャネル(以下、「H. 245チャネル」という)の接続手
順(図13の手順B参照)と、(3)音声チャネルの接続手
順(図13の手順C参照)とからなる。このように、音声
用の通信チャネルは、Q. 931チャネル、H. 245
チャネル及び音声チャネルからなり、上記3つのチャ
ネルが手順A～Cによって接続・確立され、これにより呼
が設定された後に、回線交換網間での音声データの送受
信が開始されていた。

【0007】ここに、Q. 931プロトコルは、ISD
Nユーザ・網インターフェイス・レイヤ3基本呼制御仕
様に係る通信プロトコルであり、Q. 931チャネル
は、インターネットにおける基本呼制御用チャネルであ
る。H. 245プロトコルは、マルチメディア通信のため
の制御プロトコルであり、H. 245チャネルは、マル
チメディア通信の制御チャネルであり、ゲートウェイ
装置間の能力データの交換に使用される。音声チャネル
は、音声データを格納したIPパケットを伝送するため
のチャネルである。

【0008】従来、H. 323手順は、発信側のゲート
ウェイ装置が回線交換網間での呼設定要求を発信側の回
線交換網から受信することを契機として開始されてい
た。このため、発信側の回線交換網が呼設定要求を発し
てから発信側の回線交換網と着信側の回線交換網とが音
声データの送受信を開始するまでには、H. 323手順
の実行を必要としていた。

5

【0009】また、発信側のゲートウェイ装置は、複数の呼設定要求を発信側の回線交換網から受信した場合には、各呼設定要求に対応するH. 323手順をその受信順で実行する。このため、発信側のゲートウェイ装置が短時間に多数の呼設定要求を受信した場合(呼量が増大した場合)には、多数の呼設定要求のうち、比較的遅く受信した呼設定要求に対応するH. 323手順の実行が遅延し、回線交換網間における呼設定(接続)処理及び音声データの送受信開始が遅延する可能性があった。

【0010】本発明の目的は、複数の下位ネットワーク(例えば回線交換網)がゲートウェイ装置を介して上位ネットワーク(例えばインターネット)に接続された複合ネットワークにおいて、下位ネットワーク間の呼量が増大しても呼接続処理(呼設定処理)が遅延する可能性を抑えることができるゲートウェイ装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した課題を解決するために以下の構成を採用する。即ち、請求項1の発明は、回線交換網とインターネットとの間に設けられるゲートウェイ装置であって、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じてインターネット上に設定される回線交換網間の通信用の通信回線を、回線交換網から呼設定要求を受信する前に設定する事前接続部と、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定された通信回線を用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定部とを備える。

【0012】請求項1の発明によると、事前接続部によって予め通信回線が設定されるので、呼設定部が呼設定要求に対応する呼を設定する場合に、通信回線の設定処理を行わなくて済む。従って、呼設定処理(呼接続処理)に要する時間を短縮できるので、呼量が増大した場合に呼設定処理が遅延する可能性を抑えることが可能となる。

【0013】本発明におけるインターネットは、レイヤ3のプロトコルとしてインターネット・プロトコル(IP)が用いられたネットワーク、即ちインターネット・プロトコル・ネットワークのことを指し、イントラネット等を含む。また、回線交換網は、例えば、電話網やP

BX網である。

【0014】請求項2の発明は、回線交換網とインターネットとの間に設けられ、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じて、Q. 931プロトコルによる制御チャネルの接続手順、H. 245プロトコルによる制御チャネルの接続手順及び音声チャネルの接続手順を実行するゲートウェイ装置であって、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、Q. 931プロトコルによる制御チャネルの接続手順を実行する事前接続部と、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合

6

に、前記事前接続部によって設定されたQ. 931プロトコルによる制御チャネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定部とを備える。

【0015】請求項2の発明によると、事前接続部によって予めQ. 931プロトコルによる制御チャネルが設定されるので、呼設定部が呼設定要求に対応する呼を設定する場合に、Q. 931プロトコルによる制御チャネルの接続手順を行わなくて済む。従って、呼設定処理(呼接続処理)に要する時間を短縮できるので、呼量が増大した場合に呼設定処理が遅延する可能性を抑えることが可能となる。

【0016】請求項3の発明は、請求項2における事前接続部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、H. 245プロトコルによる制御チャネルの接続手順を実行し、前記呼設定部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定されたQ. 931プロトコルによる制御チャネル及びH. 245プロトコルによる制御チャネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定することで特定したものである。

【0017】請求項3の発明によると、呼設定要求を受信してからH. 245プロトコルによる制御チャネルの接続手順を行う場合よりも、呼設定処理に要する時間を短縮することができる。

【0018】請求項4の発明は、請求項3における事前接続部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、音声チャネルの接続手順を実行し、前記呼設定部が、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続部によって設定されたQ. 931プロトコルによる制御チャネル及びH. 245プロトコルによる制御チャネル及び音声チャネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定することで特定したものである。請求項4の発明によると、呼設定要求を受信してから音声チャネルの接続手順を行う場合よりも、呼設定処理に要する時間を短縮することができる。

【0019】請求項5の発明は、請求項2におけるゲートウェイ装置が、ゲートウェイ装置におけるトラヒック量を監視するトラヒック監視部と、前記トラヒック監視部の監視結果に応じて、前記事前接続部によって接続されたQ. 931プロトコルによる制御チャネルの数を変更するチャネル数変更部とをさらに備えたことで特定したものである。

【0020】請求項6の発明は、請求項3におけるゲートウェイ装置が、ゲートウェイ装置におけるトラヒック量を監視するトラヒック監視部と、前記トラヒック監視部の監視結果に応じて、前記事前接続部によって接続されたQ. 931プロトコルによる制御チャネル及びH. 245プロトコルによる制御チャネルの数を変更するチャネル数変更部とをさらに備えたことで特定したものである。

【0021】請求項7の発明は、請求項4におけるゲートウェイ装置が、ゲートウェイ装置におけるトラヒック量を監視するトラヒック監視部と、前記トラヒック監視部による監視結果に応じて、前記事前接続部によって接続されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネル、H. 245プロトコルによる制御チャンネル及び音声チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えたことで特定したものである。

【0022】請求項5～7のチャンネル数変更部は、例えば、トラヒック量が増加した場合には、制御チャンネルの数を増加させ、トラヒック量が減少した場合には、制御チャンネルの数を減少させる。

【0023】請求項5～7の発明によれば、トラヒック量に応じて制御チャンネルの数を変更できるので、ゲートウェイ装置における呼設定処理をより効率的に運用できるとともに、制御チャンネルの接続に係る資源を効率的に利用することが可能となる。

【0024】請求項8の発明は、請求項2のゲートウェイ装置が、入力されたチャンネル数変更要求に応じて、前記事前接続部によって接続されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えたことで特定したものである。

【0025】請求項9の発明は、請求項3のゲートウェイ装置が、入力されたチャンネル数変更要求に応じて、前記事前接続部によって接続されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネル及びH. 245プロトコルによる制御チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えたことで特定したものである。

【0026】請求項10の発明は、請求項4のゲートウェイ装置が、入力されたチャンネル数変更要求に応じて、前記事前接続部によって接続されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネル、H. 245プロトコルによる制御チャンネル及び音声チャンネルの数を変更するチャンネル数変更部とをさらに備えたことで特定したものである。

【0027】請求項8～10の発明によると、請求項5～7の発明と同様に、ゲートウェイ装置における呼設定処理をより効率的に運用できるとともに、制御チャンネルの接続に係る資源を効率的に利用することが可能となる。

【0028】請求項11の発明は、請求項8～10のゲートウェイ装置が、チャンネル数変更要求を入力するための入力装置をさらに備えたことで特定したものである。請求項12の発明は、請求項8～11におけるチャンネル数変更要求が発信側の回線交換網から入力されることで特定したものである。

【0029】また、請求項8～11の発明は、チャンネル数変更要求がゲートウェイ装置に直接接続された端末装置、又は回線交換網を介して接続された端末装置から入力されるようになっていても良い。

【0030】請求項13の発明は、回線交換網とインタ

ーネットとの間に設けられるゲートウェイ装置の呼設定方法であって、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じてインターネット上に設定される回線交換網間の通信用の通信回線を、回線交換網から呼設定要求を受信する前に設定する事前接続ステップと、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定された通信回線を用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定部ステップとを含む。

10 【0031】請求項14の発明は、回線交換網とインターネットとの間に設けられ、発信側の回線交換網から受信した呼設定要求に応じて、Q. 931プロトコルによる制御チャンネルの接続手順、H. 245プロトコルによる制御チャンネルの接続手順及び音声チャンネルの接続手順を実行するゲートウェイ装置の呼設定方法であって、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、Q. 931プロトコルによる制御チャンネルの接続手順を実行する事前接続ステップと、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定する呼設定ステップとを含む。

20 【0032】請求項15の発明は、請求項14における事前接続ステップが、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、H. 245プロトコルによる制御チャンネルの接続手順を実行し、前記呼設定ステップは、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネル及びH. 245プロトコルによる制御チャンネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定することで特定したものである。

30 【0033】請求項16の発明は、請求項15における事前接続ステップは、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信する前に、音声チャンネルの接続手順を実行し、前記呼設定ステップは、発信側の回線交換網から呼設定要求を受信した場合に、前記事前接続ステップにて設定されたQ. 931プロトコルによる制御チャンネル及びH. 245プロトコルによる制御チャンネル及び音声チャンネルを用いて当該呼設定要求に対応する呼を設定することで特定したものである。

40 【0034】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

《ネットワークシステムの全体構成》図1は、本発明の実施形態によるゲートウェイ装置が適用されるネットワークシステム(ITシステム)の例を示す全体構成図である。図1に示すネットワークシステムは、第1～4の回線交換網(電話網)がゲートウェイ装置(以下、「GW」という)1～4を介してインターネットINに接続された複合ネットワークである。インターネットINは、L

ANやWANを用いて構成されている。

【0035】図1において、第1の回線交換網は、端末装置(電話機)11~13を収容する構内回線交換機(PBX)51からなり、PBX51は、GW1に接続されている。第2の回線交換網は、端末装置21~23を収容するPBX52からなり、PBX52は、GW2に接続されている。第3の回線交換網は、端末装置31~33を収容するPBX53からなり、PBX53は、GW3に接続されている。第4の回線交換網は、端末装置41~43を収容するPBX54からなり、PBX54は、GW4に接続されている。

【0036】各PBX51~54は、自身が属する回線交換網において、自身が収容する端末装置(下位端末)間における音声通信を制御する。また、各PBX51~54は、下位端末から受信した呼設定要求(発呼要求)が他の回線交換網に収容された他の端末装置との通信を要求するものである場合には、当該呼設定要求に対応する呼設定要求を自身と接続されたGW(上位GW)に送信し、その後、当該呼設定要求を送信した下位端末から受信した音声データを上位GWに送信する。一方、各PBX51~54は、上位GWから呼設定要求(着呼要求)を受信した場合には、この着呼要求に対応する呼を目的地に該当する下位端末に着信させ、その後、上位GWから受信した音声データを当該下位端末へ送信する。

【0037】各GW1~4は、物理回線を通じてインターネットINに接続されており、インターネットINを通じた回線交換網間の呼設定処理を行う。即ち、各GW1~4は、自身と接続されたPBX(下位PBX)から呼設定要求(発呼要求)を受信した場合には、この呼設定要求の目的地に対応する他のGWと自身との間で音声データ伝送用の論理的な通信チャンネル(論理チャンネル)をインターネットIN上に設定した後、この論理チャンネルを通じて下位PBXから受信した音声データを他のGWへ伝送する。一方、各GW1~4は、他のGWから呼設定要求(着呼要求)を受信した場合には、当該他のGWと自身との間で音声データ伝送用の論理チャンネルを設定し、当該着呼要求を下位PBXに送信し、その後、設定された論理チャンネルを通じて当該他のGWから受信した音声データを下位PBXに送信する。

【0038】《ゲートウェイ装置の構成》図2は、図1に示した各GW1~4の機能ブロック図である。各GW1~4は、ほぼ同じ構成を有しているので、図2には、例としてGW1の機能ブロック図が示されている。

【0039】図2において、GW1は、回線インターフェイス61と、回線インターフェイス61に接続された回線交換制御部62と、回線交換制御部62に接続された呼制御部63と、呼制御部63に接続されたH.323プロトコル制御部64と、H.323プロトコル制御部64に接続されたLANインターフェイス65とを有している。また、GW1は、呼制御部63に接続された

トラヒック制御部66と、呼制御部63及び回線交換制御部62に接続された保守運用機能制御部67とを有している。また、保守運用機能制御部67には、保守コンソール71が接続されている。

【0040】なお、図2に示すGW1内の各ブロックは、ハードウェア的には、CPU、各種のプログラム及びデータを記憶したメモリ装置及び通信機器を含む周辺装置等からなり、CPUが各種のプログラムを実行し、プログラムの実行結果に従って周辺装置が動作することによって実現される機能である。

【0041】また、上記した呼制御部63及びH.323プロトコル制御部64(接続処理部68)が、本発明の事前接続部、呼設定部、チャンネル数変更部に相当し、トラヒック制御部66が、本発明のトラヒック監視部に相当し、保守コンソール71が本発明の入力装置に相当する。

【0042】回線インターフェイス61は、PBX51と複数の電話回線を通じて接続されている。回線インターフェイス61は、入力された呼制御メッセージや音声データをその出力側において利用可能な形式に変換し、回線インターフェイス61又は呼制御部63に出力する。

【0043】回線交換制御部62は、回線インターフェイス61から受け取った呼制御メッセージを呼制御部63に与える。また、回線交換制御部62は、呼制御部63から受け取った命令に従って、回線インターフェイス61の回線通話路スイッチを制御する。

【0044】また、回線交換制御部62は、受信数字分析部72を有している。受信数字分析部72は、GW1が例えば「事前接続チャンネル数変更特別番号+変更するチャンネル数」のようなダイヤル数字等によるデータをPBX51に接続された端末装置11~13や回線インターフェイス61に接続された端末装置(電話機)14から受信した場合に、第3チャンネル数変更処理の要求であると分析し、その旨を呼制御部63に通知する。なお、「事前接続チャンネル」及び「第3チャンネル数変更処理」は後述する。

【0045】呼制御部63は、GW1を通じた回線交換網間の呼に係る制御を司る。即ち、GW1を通じた呼の制御用資源を管理するとともに、回線交換網側とインターネットIN側との通信プロトコルの変換を行い、回線交換網間の通信を実現するための処理を行う。即ち、呼制御部63は、回線交換制御部62、H.323プロトコル制御部64、トラヒック制御部66及び保守運用管理機能制御部67から受け取った制御信号や呼制御メッセージを解析し、この解析結果に基づく命令を回線交換制御部62やH.323プロトコル制御部64に与える。

【0046】H.323プロトコル制御部64は、呼制御部63から受け取った命令に従ってH.323プロト

10

20

30

40

50

コルに基づく処理を行う。H. 323プロトコル制御部64は、接続処理部68を有しており、接続処理部68は、図13に示したH. 323手順を実行し、GW1と他のGW2～4との間で音声データ伝送用の論理チャンネルをインターネットIN上に設定する。論理チャンネルは、Q. 931チャンネル、H. 245チャンネル及び音声チャンネルからなる。

【0047】LANインターフェイス65は、上記した論理チャンネルが設定される物理回線を通じてインターネットINと接続されている。LANインターフェイス65は、入力された呼制御メッセージや音声データをその出力側において利用可能な形式に変換し、インターネットINやH. 323プロトコル制御部64に与える。

【0048】トラヒック制御部66は、GW1における出方路毎のトラヒック量を定期的に測定し、測定したトラヒック量が予め設定されている“高”，“通常”，“低”の何れの状態にあるかを判定し、トラヒック量に遷移が生じた場合、その旨を呼制御部63に通知する。

【0049】保守運用機能制御部67は、保守コンソール71からの入力信号に基づく命令を呼制御部63に与える。例えば、保守運用機能制御部67は、事前接続チャンネルの変更要求に係るコマンドに対応する入力信号を保守コンソール71から受け取った場合に、事前接続チャンネルの変更要求を呼制御部63に通知する。また、保守運用機能制御部67は、回線交換制御部62、呼制御部63及びH. 323プロトコル制御部の動作に係る情報を受け取り、保守コンソール71に与える。

【0050】保守コンソール71は、キーボード及びマウス、ジョイスティック或いはトラックボール等のポインティングデバイスからなる入力装置と、CRTやLCDの表示装置及びプリンタ等の印刷装置からなる出力装置とを組み合わせることで構成されている。

【0051】保守コンソール71は、保守運用機能制御部67から受け取った情報を出力することによって、回線交換制御部62、呼制御部63及びH. 323プロトコル制御部64の動作に係る情報を表示又は印刷出力する。一方、保守コンソールは、オペレータから入力装置を介して入力された回線交換制御部62、呼制御部63又はH. 323プロトコル制御部64の保守・運用に係るコマンドに対応する入力信号を保守運用機能制御部67に与える。

【0052】《GWの動作》上述したように、GW1は、下位PBXからの呼設定要求の受信を契機として、論理チャンネル(Q. 931チャンネル、H. 245チャンネル、音声チャンネル)をインターネットIN上に設定する。これに対し、GW1は、その電源の投入によって起動した場合にも、H. 323手順又はその一部(図13に示した手順A又は手順A及び手順B)を行い、所定数のQ. 931チャンネル、H. 245チャンネル及び音声チャンネルをGW1と各GW2～4との間で設定する。この

処理を「事前接続処理」と称し、呼設定要求の受信を契機とせず設定される各チャンネルを、呼設定要求の受信前に設定されるチャンネルという意味で「事前接続チャンネル」と称する。

【0053】また、GW1は、GW1におけるトラヒック量やオペレータ等の要求に応じて事前接続チャンネルの数を変更する。この処理を「チャンネル数変更処理」と称する。チャンネル数変更処理は、この処理を開始する契機の種類に対応する第1～3チャンネル数変更処理からなる。事前接続処理及び第1～3チャンネル数変更処理の詳細は後述する。

【0054】GW1が上記した事前接続処理及び第1チャンネル数変更処理を実行するために、呼制御部63は、設定すべき事前接続チャンネルの情報を記憶したチャンネル数管理テーブル69と、実際に設定された事前接続チャンネルの情報を記憶するチャンネル番号管理テーブル70とを有している。

【0055】図3(A)及び(B)は、図2に示したチャンネル数管理テーブル69の説明図であり、図4は、図2に示したチャンネル番号管理テーブル70の説明図である。図3(A)に示すように、チャンネル数管理テーブル69は、方路番号毎に用意された複数のチャンネル接続数の格納領域(接続数格納領域)からなり、方路番号をキーとして検索される。

【0056】方路番号は、GW1のインターネットIN側の出方路の番号であり、例えば、インターネットINに接続された他のGWの数に応じて用意される。この例では、GW1に対する他のGW2～4(図1参照)に応じた方路番号が用意されている。図3(A)中の方路番号“2”は、GW2へ向かう出方路の番号であり、方路番号“3”は、GW3へ向かう出方路の番号であり、方路番号“4”は、GW4へ向かう出方路の番号である。

【0057】各接続数格納領域は、事前接続チャンネルをなすQ. 931チャンネル、H. 245チャンネル及び音声チャンネルの夫々の接続数を格納する3つの領域からなり、各領域は、GW1における当該出方路のトラヒック量に応じて用意されたチャンネルの接続数を保持している。この例では、トラヒック量は、“高”，“通常”及び“低”の3つのレベルからなり、各トラヒック量に対応するチャンネルの接続数が保持されている。図3(A)に示すように、各チャンネルの接続数は、トラヒック量が高い程、多くの事前接続チャンネルが設定されるようになっている。

【0058】なお、各方路番号に対応するH. 245チャンネルの接続数は、当該方路番号に対応するQ. 931チャンネルの接続数を超えることはなく、各方路番号に対応する音声チャンネルの接続数は、当該方路番号に対応するQ. 931チャンネル及びH. 245チャンネルの接続数を超えることはない。

【0059】図3(B)は、チャンネル数管理テーブル69

の記憶内容のうち、方路番号2～4に対応する各トラヒック量が“通常”である場合に設定される事前接続チャネルの数を示している。GW1は、この“通常”時に設定される事前接続チャネルの数を初期値とし、図3(B)に示された各チャネルが事前接続処理によって設定される。一方、チャネル数管理テーブル69の記憶内容のうち、トラヒック量が“低”又は“高”である場合における事前接続チャネルの数は、第1チャネル数変更処理において参照される。

【0060】図4に示すように、チャネル番号管理テーブル70は、方路番号毎に用意されたチャネル番号の格納領域(番号格納領域)からなり、各番号格納領域は、方路番号をキーとして検索される。各番号格納領域は、事前接続チャネルとして実際に設定されているQ. 931チャネル、H. 245チャネル及び音声チャネルのチャネル番号とその空塞状態が格納される。

【0061】図4では、チャネル番号は、例として2つの数字と1つのアルファベットで現されている。左側の数字は方路番号を示し、アルファベットは、チャネルの種類(q: Q. 931チャネル, h: H. 245チャネル, v: 音声チャネル)を示し、右側の数字は何番目のチャネルであることを示す。

【0062】また、空塞状態は、例えば1ビットで示され、“0”のときは空き状態を示し、“1”のときは使用中であることを示す。なお、図4には、図3(B)に示した内容に従って事前接続チャネルが設定された場合におけるチャネル番号管理テーブル70の記憶内容が示されている。

【0063】図5は、図2に示したGW1のメインルーチンを示すフローチャートであり、主として呼制御部63によって実行される。呼制御部63は、GW1の電源が投入された場合に、このメインルーチンの実行を開始する。

【0064】最初に、呼制御部63は、事前接続処理のサブルーチンを実行し(ステップS1)、その後、回線交換側(PBX51)から呼設定要求のメッセージ(VoIP接続要求)を受信したか否かを判定する(ステップS2)。このとき、呼設定要求が受信されている場合(S2; Y)には、呼制御部63が呼設定処理のサブルーチンを実行し(ステップS3)、その後、処理がステップS4へ進む。一方、呼設定要求が受信されていない場合(S2; N)には、処理がステップS4へ進む。

【0065】処理がステップS4へ進んだ場合には、呼制御部63がトラヒック量の遷移に係る通知、即ち、方路番号2～4の何れかのトラヒック量が“高”、“通常”、“低”の何れかへ変化した旨の通知をトラヒック制御部66から受け取っているか否かを判定する。呼制御部63が通知を受け取っている場合(S4; Y)には、呼制御部63が第1チャネル数変更処理のサブルーチンを実行した後(ステップS5)、処理がステップS6へ進

み、そうでない場合(S4; N)には、処理がステップS6へ進む。

【0066】処理がステップS6へ進んだ場合には、呼制御部63が事前接続チャネルの変更要求に係る通知を保守運用機能制御部67から受け取っているか否かを判定する。このとき、呼制御部63が当該通知を受け取っている場合(S6; Y)には、呼制御部63が第2チャネル数変更処理のサブルーチンを実行した後(ステップS7)、処理がステップS8へ進む、そうでない場合(S6; N)には、処理がステップS8へ進む。

【0067】処理がステップS8へ進んだ場合には、呼制御部63が第3チャネル数変更処理の要求に係る通知を受信数字制御部72から受け取っているか否かを判定する。このとき、呼制御部63が当該通知を受け取っている場合(S8; Y)には、呼制御部63が第3チャネル数変更処理のサブルーチンを実行した後(ステップS9)、処理がステップS10へ進む、そうでない場合(S8; N)には、処理がステップS10へ進む。

【0068】処理がステップS10へ進んだ場合には、呼制御部63がPBX51又はインターネットINから呼解放要求(呼切断要求)を受信しているか否かを判定する。このとき、呼制御部63が呼解放要求を受信している場合(S10; Y)には、呼制御部63が呼解放(切断)処理のサブルーチンを実行した後(ステップS11)、処理がステップS2へ戻り、呼制御部63が呼解放要求を受信していない場合(S10; N)には、処理がステップS2へ戻る。

【0069】なお、図5に示すメインルーチンでは、インターネットIN又はPBX51から受信した音声データを送信側へ送出する処理が省略されている。もっとも、GW1がインターネットIN又はPBX51から音声データを受信した場合には、呼制御部63は、受信した音声データをその目的地に対応する出方路の音声チャネル又は電話回線へLANインターフェイス65又は回線インターフェイス61を通じて送出させる。以下、図5に示した事前接続処理、呼設定処理、第1～3チャネル数変更処理及び呼解放処理の各サブルーチンを説明する。

【0070】〈事前接続処理〉図6は、図5に示した事前接続処理を示すフローチャートである。図6において、最初に、呼制御部63は、図3に示したチャネル数管理テーブル69のn(n=2, 3, 4)番目の方路番号に対応する接続数格納領域を検索する(ステップS101)。一巡目のステップS101では、方路番号“2”に対応する接続数格納領域が検索される。

【0071】続いて、呼制御部63は、ステップS101にて検索された接続数格納領域に格納されている“通常”時のQ. 931チャネルの接続数を検出する(ステップS102)。このとき、呼制御部63は、接続数として“3”を検出する(図3(B)参照)。

【0072】続いて、呼制御部63は、Q. 931チャネルの接続命令を接続処理部68に与える。この接続命令は、方路番号及び接続数を含んでいる。接続処理部68は、方路番号及び接続数に従って、GW1を発信側GWとして手順A(図13参照)を実行する。これによって、3つの事前接続チャネルとしてのQ. 931チャネルが、GW1とGW2との間で接続・確立される(ステップS103)。

【0073】その後、呼制御部63は、ステップS103にて接続されたQ. 931チャネルのチャンネル番号及び空塞状態を、図4に示したチャンネル番号管理テーブル70に格納する(ステップS104)。

【0074】続いて、呼制御部63は、方路番号“2”に対応する“通常”時のH. 245チャネルの接続数をチャンネル数管理テーブル69から検出する(ステップS105)。このとき、呼制御部63は、接続数として“2”を検出する(図3(B)参照)。

【0075】続いて、呼制御部63は、H. 245チャネルの接続命令を接続処理部68に与える。接続命令は、方路番号及び接続数を含んでいる。接続処理部68は、方路番号及び接続数に従って、GW1を発信側GWとして手順B(図13参照)を実行する。これによって、2つの事前接続チャネルとしてのH. 245チャネルが、GW1とGW2との間で接続・確立される(ステップS106)。

【0076】その後、呼制御部63は、ステップS106にて接続されたH. 245チャネルのチャンネル番号及び空塞状態を、チャンネル番号管理テーブル70に格納する(ステップS107)。

【0077】続いて、呼制御部63は、ステップS101にて検索された接続数格納領域に格納されている“通常”時の音声チャネルの接続数を検出する(ステップS108)。このとき、呼制御部63は、接続数として“1”を検出する(図3(B)参照)。

【0078】続いて、呼制御部63は、音声チャネルの接続命令を接続処理部68に与える。接続命令は、方路番号及び接続数を含んでいる。接続処理部68は、方路番号及び接続数に従って、GW1を発信側GWとして手順C(図13参照)を実行する。これによって、1つの事前接続チャネルとしての音声チャネルが、GW1とGW2との間で接続・確立される(ステップS109)。

【0079】その後、呼制御部63は、ステップS109にて接続された音声チャネルのチャンネル番号及び空塞状態を、チャンネル番号管理テーブル70に格納する(ステップS107)。

【0080】その後、呼制御部63は、全ての方路(方路番号“2”～“4”に対応する出方路)について事前接続チャネルの接続・確立が終了したか否かを判定する(ステップS111)。このとき、“通常”時における全ての事前接続チャネルの確立が終了していない場合(S

111;N)には、呼制御部63は、処理をステップS101に戻し、方路番号“3”又は“4”に対応する“通常”時の事前接続チャネルの接続処理を行う。これに対し、“通常”時における全ての事前接続チャネルの確立が終了している場合(S111;Y)には、呼制御部63は、事前接続処理のサブルーチンを終了し、処理を図5に示したメインルーチンのステップS2へ進める。

【0081】以上説明した事前接続処理が終了すると、図1に示すように、GW1と各GW2～4との間で、図3(B)に示した内容に応じた複数の事前接続チャネルが設定され、GW1のチャンネル番号管理テーブル70の記憶内容が、図4に示した内容となる。

【0082】また、GW2のチャンネル番号管理テーブル70には、GW1とGW2との間で設定された事前接続チャネルのチャンネル番号が格納される。また、GW3のチャンネル番号管理テーブル70には、GW1とGW3との間で設定された事前接続チャネルのチャンネル番号が格納される。また、GW3のチャンネル番号管理テーブル70には、GW1とGW3との間で設定された事前接続チャネルのチャンネル番号が格納される。

【0083】このため、事前接続処理によって実行される各手順A～Cでは、GW1から送信されるメッセージに事前接続チャネルを接続するための手順であることを示す情報が含まれ、各GW2～4は、この情報が含まれた手順によって設定された事前接続チャネルのチャンネル番号をチャンネル番号管理テーブル70に格納する。

【0084】〈呼設定処理〉図6は、図5に示した呼設定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。このサブルーチンの前処理として、呼制御部63は、受信した呼設定要求のメッセージを解析し、この呼設定要求から目的地の端末装置(着信側端末)の情報を抽出し、この着呼側端末に対応する出方路(以下、「要求方路」という)の方路番号(要求方路番号)を特定し、処理をステップS201へ進める。

【0085】処理がステップS201へ進んだ場合には、呼制御部63は、要求方路番号をキーとしてチャンネル番号管理テーブル70(図4参照)を検索し、要求方路番号に対応する事前接続チャネルとしてのQ. 931チャネル(以下、「対応Q. 931チャネル」と称する)の数が零であるか否かを判定する。即ち、対応Q. 931チャネルのチャンネル番号(対応Q. 931チャネル番号)がチャンネル番号管理テーブル70に格納されているか否かが判定される。

【0086】このとき、対応Q. 931チャネル番号が格納されていない場合(S201;Y)には、対応Q. 931チャネルがないものとして、処理がステップS203へ進む。一方、単数又は複数の対応Q. 931チャネル番号が格納されている場合(S201;N)には、処理がステップS204へ進む。

【0087】処理がステップS202へ進んだ場合に

は、呼制御部63は、ステップS201にて検出された対応Q、931チャンネル番号に空き状態のものがあるか否かを判定する。即ち、呼制御部63は、空塞状態が

“0”である対応Q、931チャンネル番号があるか否かを判定する。
【0088】このとき、空塞状態が“0”である対応Q、931チャンネル番号がない場合、即ち、空塞状態が全て“1”である場合(S202;N)には、対応Q、931チャンネルが全て使用中であるものとして、処理がステップS203へ進む。これに対し、空塞状態が“0”である対応Q、931チャンネル番号がある場合(S202;Y)には、処理がステップS204へ進む。

【0089】処理がステップS203へ進んだ場合には、呼制御部63は、以下の既存処理を行う。即ち、呼制御部63は、接続処理部68に制御命令を与え、接続処理部68が、GW1を発信側GWとしてH、245手順(図13参照)を実行することによって、GW1と要求方路に対応する着信側GW(GW2~GW4の何れか)との間で論理チャンネルを設定する。このようなステップS203の処理が終了すると、呼設定処理のサブルーチンが終了し、処理が図5に示したメインルーチンに戻る。その後、最終的にGW1を発信側GWとする端末装置間(回線交換網間)の呼が確立し、発信側端末(端末装置11~14の何れか)と着信側端末との間で音声通信が行われる。

【0090】処理がステップS204へ進んだ場合には、呼制御部63は、空塞状態が“0”の対応Q、931チャンネル番号を1つ抽出し、抽出した対応Q、931チャンネル番号の空塞状態を“1”(“1”=使用中)に設定する。このとき、複数の対応Q、931チャンネル番号がある場合には、チャンネル番号が若いものが選択される。

【0091】続いて、呼制御部63は、要求方路番号に対応する事前接続チャンネルとしてのH、245チャンネル(以下、「対応H、245チャンネル」と称する)の数が零であるか否かを判定する(ステップS205)。即ち、対応H、245チャンネルのチャンネル番号(対応H、245チャンネル番号)が格納されているか否かが判定される。

【0092】このとき、対応H、245チャンネル番号が格納されていない場合(S205;Y)には、対応H、245チャンネルがないものとして、処理がステップS207へ進む。一方、単数又は複数の対応H、245チャンネル番号が格納されている場合(S205;N)には、処理がステップS206へ進む。

【0093】処理がステップS206へ進んだ場合、呼制御部63は、空塞状態が“0”である対応H、245チャンネル番号があるか否かを判定する。このとき、該当する対応H、245チャンネル番号がない場合(S206;N)には、処理がステップS207へ進む。これに対し、空塞状態が“0”である対応H、245チャンネル

番号がある場合(S206;Y)には、処理がステップS210へ進む。

【0094】処理がステップS207へ進んだ場合、呼制御部63は、要求方路に対応するGW2~4の何れか(着信側GW)に対し、ステップS204にて抽出した対応Q、931チャンネル番号を含む着呼要求のメッセージ(着呼メッセージ)を生成し、LANインターフェイス61から送信する。

【0095】続いて、呼制御部63は、H、245チャンネルの接続命令を接続処理部68に与える。すると、接続処理部68は、GW1を発信側GWとして手順Bを実行することによって、要求方路に対応するH、245チャンネルをGW1と着信側GWとの間で接続・確立する(ステップS208)。

【0096】続いて、呼制御部63は、音声チャンネルの接続命令を接続処理部68に与える。すると、接続処理部68は、GW1を発信側GWとして手順Cを実行することによって、要求方路に対応する音声チャンネルをGW1と着信側GWとの間で接続・確立する(ステップS209)。このステップS209の処理が終了すると、呼設定処理のサブルーチンが終了する。

【0097】上記したステップS207~S209の処理によって、着信側GWは、着呼メッセージの内容を参照して、Q、931チャンネルの接続手順(手順A)を省略し、GW1と着信側GWとの間で要求方路に応じたH、245チャンネル及び音声チャンネルの設定手順(手順B及び手順C)を行う。これによって、GW1と着信側GWとの間で要求方路に応じた論理チャンネルが設定されると、着信側GWは、着呼メッセージに対応する着呼要求を下位PBXを介して着信側端末に着信させる。これによって、GW1を発信側GWとする端末装置間の呼が設定・確立される。即ち、VoiP接続が確立する。その後、発信側端末(端末装置11~14の何れか)と着信側端末との間で音声通信が行われる。

【0098】一方、処理がステップS210へ進んだ場合、呼制御部63は、空塞状態が“0”の対応H、245チャンネル番号を1つ抽出し、このチャンネル番号に対応する空塞状態を“1”に設定する。このとき、複数の対応H、245チャンネル番号がある場合には、チャンネル番号が若いものが選択される。

【0099】続いて、呼制御部63は、要求方路番号に対応する事前接続チャンネルとしての音声チャンネル(以下、「対応音声チャンネル」と称する)の数が零であるか否かを判定する(ステップS211)。即ち、対応音声チャンネルのチャンネル番号(対応音声チャンネル番号)が格納されているか否かが判定される。

【0100】このとき、対応音声チャンネル番号が格納されていない場合(S211;Y)には、対応音声チャンネルがないものとして、処理がステップS213へ進む。一方、単数又は複数の対応音声チャンネル番号が格納されて

いる場合(S 2 1 1 ; N)には、処理がステップ S 2 1 2 へ進む。

【0101】処理がステップ S 2 1 2 へ進んだ場合、呼制御部 6 3 は、空塞状態が“0”である対応音声チャンネル番号があるか否かを判定する。このとき、該当する対応音声チャンネル番号がない場合(S 2 1 2 ; N)には、処理がステップ S 2 1 3 へ進む。これに対し、空塞状態が“0”である対応音声チャンネル番号がある場合(S 2 1 2 ; Y)には、処理がステップ S 2 1 5 へ進む。

【0102】処理がステップ S 2 1 3 へ進んだ場合、呼制御部 6 3 は、ステップ S 2 0 4 にて抽出した対応 Q. 9 3 1 チャンネル番号及びステップ S 2 1 0 にて抽出した対応 H. 2 4 5 チャンネル番号を含む着呼メッセージを生成し、この着呼メッセージを LAN インターフェイス 6 1 から要求方路に対応する着信側 GW (GW 2 ~ 4 の何れか) へ向けて送信する。

【0103】ステップ S 2 1 3 の処理が終了すると、上記したステップ S 2 0 9 と同様の処理が行われ(ステップ S 2 1 4)、要求方路に対応する音声チャンネルを GW 1 と着信側 GW との間で接続・確立すると、呼設定処理のサブルーチンが終了する。

【0104】上記したステップ S 2 1 3 及び S 2 1 4 の処理によって、着信側 GW は、着呼メッセージの内容を参照して、手順 A 及び手順 B を省略し、GW 1 と着信側 GW との間で手順 C のみを行う。これによって、GW 1 と着信側 GW との間で要求方路に応じた論理チャンネルが設定されると、着信側 GW は、着呼メッセージに対応する着呼要求を下位 PBX を介して着信側端末に着信させる。これによって、GW 1 を発信側 GW とする端末装置間の呼が確立し、発信側端末と着信側端末との間で音声通信が行われる。

【0105】一方、処理がステップ S 2 1 5 へ進んだ場合、呼制御部 6 3 は、空塞状態が“0”の対応音声チャンネル番号を 1 つ抽出し、このチャンネル番号に対応する空塞状態を“1”に設定する。このとき、複数の対応音声チャンネル番号がある場合には、チャンネル番号が若いものが選択される。

【0106】続いて、呼制御部 6 3 は、各ステップ S 2 0 4, S 2 1 0, S 2 1 5 にて抽出した対応 Q. 9 3 1 チャンネル番号、対応 H. 2 4 5 チャンネル番号及び対応音声チャンネル番号を含む着呼メッセージを生成し、この着呼メッセージを要求方路に対応する着信側 GW へ向けて LAN インターフェイス 6 1 から送信する(ステップ S 2 1 6)。

【0107】ステップ S 2 1 6 の処理が終了すると、呼設定処理のサブルーチンが終了する。ステップ S 2 1 6 の処理によって、着信側 GW は、着呼メッセージの内容を参照し、要求方路に対応する論理チャンネルが予め事前接続チャンネルとして設定されていることから、H. 3 2 3 手順(手順 A ~ C)を省略し、着呼メッセージに対応す

る着呼要求を着信側端末に着信させる。これによって、GW 1 を発信側 GW とする端末装置間の呼が確立し、発信側端末と着信側端末との間で事前接続チャンネルからなる論理チャンネルを用いた音声通信が行われる。

【0108】図 1 2 は、図 1 に示したネットワークシステムにおける呼設定手順を示すシーケンス図である。図 1 2 には、例として、端末装置 1 1 と端末装置 1 2 とが端末装置 1 1 を発信側端末として音声通信を行うケースが示されている。GW 1 の電源が投入されると、図 1 2 に示すように、上述した事前接続処理(図 6 参照)による H. 3 2 3 手順(図 1 3 参照)が実行され、GW 1 と GW 2 との間で図 1 及び図 4 に示す事前接続チャンネルが設定される。

【0109】その後、例えば、GW 1 と GW 2 との間で設定された事前接続チャンネルが使用されていない場合に、端末装置 1 1 がオフフックの状態にされ且つ端末装置 2 1 の着番号がダイヤル(入力)されると、端末装置 2 1 のアドレスを含む呼設定要求のメッセージ(V o I P 接続要求)たる S E T U P が端末装置 1 1 から送信され、この S E T U P は、P B X 5 1 を介して GW 1 に受信される。

【0110】GW 1 が P B X 5 1 から S E T U P を受信すると、図 7 に示した呼設定処理が実行される。この呼設定処理において、チャンネル番号管理テーブル 7 0 が方路番号“2”で検索され、空き状態の対応 Q. 9 3 1 チャンネル番号 2 q 1, 対応 H. 2 4 5 チャンネル番号 2 h 1 及び対応音声チャンネル番号 2 v 1 が抽出され、抽出された各チャンネル番号に対応するチャンネルが、当該 V o I P 接続要求に応じて使用される論理チャンネルとして決定される。

【0111】その後、抽出された各チャンネル番号と端末装置 2 1 のアドレスとを含む着呼要求メッセージが GW 2 へ送信される。この着呼要求メッセージには、例えば、インボーク情報要素に着アドレス情報要素を含む F A C I L I T Y メッセージが用いられる。

【0112】GW 2 が GW 1 から F A C I L I T Y メッセージを受信すると、このメッセージが解析され、各チャンネル番号及び端末装置 2 1 のアドレスが抽出される。GW 2 では、この抽出された各チャンネル番号に対応するチャンネルを用いて V o I P 接続が確立されるものと認識され、F A C I L I T Y メッセージの受信を契機とする H. 3 2 3 手順が省略される。その後、端末装置 2 1 のアドレスを含む着呼要求メッセージたる S E T U P が、P B X 5 2 を介して端末装置 2 1 へ送信される。S E T U P が端末装置 2 1 に受信されると、端末装置 2 1 は、呼び出し音を出力する。

【0113】呼び出し音に応じて端末装置 2 1 がオフフックの状態にされると、端末装置 2 1 は、S E T U P の応答メッセージ(C O N N)を送信し、C O N N は、P B X 5 2 を介して GW 2 に受信される。すると、GW 2 で

10

20

30

40

50

は、CONNに対応する応答メッセージが生成され、GW1へ送信される。この応答メッセージには、例えば、リターンリザルト情報要素を含むFACILITYメッセージが用いられる。

【0114】GW1がFACILITYメッセージをGW2から受信すると、このFACILITYメッセージに対応する応答メッセージ(CONN)が生成され、PBX51へ送信される。その後、CONNがPBX51を介して端末装置11に受信されると、端末装置11と端末装置21との間の呼、即ちVoIP接続が確立し、双方向で音声通信可能な状態となる。この呼が設定・確立された状態において、端末装置11と端末装置21との間で通話がなされる。

【0115】このように、呼設定処理では、事前接続処理によって設定された事前接続チャンネルが優先的に使用されて呼が設定される。そして、要求方路に応じた事前接続チャンネルがない場合又は要求方路に応じた事前接続チャンネルの全てが使用中の場合に、従来のH. 323手順によるチャンネル接続処理が行われる。

【0116】〈第1チャンネル数変更処理〉図8は、図5に示した第1チャンネル数変更処理のサブルーチンを示すフローチャートである。図8に示すように、第1チャンネル数変更処理は、呼制御部63がトラヒック制御部66から通知を受け取った場合に開始される。通知には、トラヒック量が遷移した方路番号と、遷移後のトラフィック量(“低”, “通常”, “高”の何れか)とが含まれている。

【0117】最初に、呼制御部63は、通知された方路番号をキーとしてチャンネル数管理テーブル69を検索し、通知されたトラフィック量に応じたQ. 931チャンネルの接続数(接続要求数)を抽出し(ステップS301)、処理をステップS302へ進める。なお、1巡目のステップS301の処理では、上述したように該当するQ. 931チャンネルの接続数が抽出され、2巡目では該当するH. 245チャンネルの接続数が抽出され、3巡目では該当する音声チャンネルの接続数が抽出される。

【0118】処理がステップS302へ進んだ場合、呼制御部63は、通知された方路番号をキーとしてチャンネル番号管理テーブル70を検索し、当該方路番号に対応するQ. 931チャンネルのチャンネル番号数(現チャンネル数)を夫々抽出する。

【0119】続いて、呼制御部63は、Q. 931チャンネルの接続要求数から現チャンネル数を減算し、その値Xを得る(ステップS303)。続いて、呼制御部63は、Xの値が零か否かを判定し(ステップS304)、X=0の場合(S304; Y)には、処理をステップS309へ進め、そうでない場合(S304; N)には、処理をステップS305へ進める。

【0120】処理がステップS305へ進んだ場合には、呼制御部63は、Xの値が零を上回るか否かを判定

し、X>0の場合(S305; Y)には、処理をステップS306へ進め、そうでない場合(S305; N)には、処理をステップS307へ進める。

【0121】処理がステップS306へ進んだ場合、呼制御部63は、接続処理部68に手順Aを実行させることにより、新たなQ. 931チャンネルをXの値分だけ接続・確立する。これによって、当該方路番号に対応する事前接続チャンネルとしてのQ. 931チャンネルの数が増加する。その後、呼制御部63は、新たに設定したQ. 931チャンネルのチャンネル番号及び空塞状態をチャンネル番号管理テーブル70に格納し(ステップS308)、処理をステップS309へ進める。

【0122】これに対し、処理がステップS307へ進んだ場合、呼制御部63は、現在設定されている事前接続チャンネルとしてのQ. 931チャンネルをXの値分だけ解放させる。但し、解放すべきQ. 931チャンネルが使用中である場合には、解放処理を待機状態に設定する。その後、呼制御部63は、ステップS308へ進め、解放されたQ. 931チャンネルに対応するチャンネル番号及び空塞状態をチャンネル番号管理テーブルから削除した後、処理をステップS309へ進める。

【0123】ステップS307にて待機状態にされた解放処理は、当該Q. 931チャンネルを用いた音声通信が終了したときに実行され、これによって、当該Q. 931チャンネルが解放され、このQ. 931チャンネルのチャンネル番号及び空塞状態がチャンネル番号管理テーブル70から削除される。

【0124】処理がステップS309へ進んだ場合には、呼制御部63は、出方路及びトラヒック量に対応するQ. 931チャンネル、H. 245チャンネル及び音声チャンネルに対応するチャンネル数変更処理が終了したか否かを判定し、チャンネル数変更処理が終了していない場合には、処理がステップS301に戻り、当該出方路及びトラヒック量に対応するH. 245チャンネル又は音声チャンネルのチャンネル数変更処理が行われる(S301~S308)。これに対し、全てのチャンネル数変更処理が終了している場合には、第1チャンネル数変更処理のサブルーチンが終了し、処理が図5に示したメインルーチンに戻る。

【0125】第1チャンネル数変更処理によると、トラヒック量に応じて事前接続チャンネルの数が自動的に変更される。即ち、ある出方路のトラヒック量が増加すると、当該出方路の事前接続チャンネルが増加し、ある出方路のトラヒック量が減少すると、当該出方路の事前接続チャンネルが減少する。これによって、Q. 931チャンネル、H. 245チャンネル及び音声チャンネルの設定に要する資源を効率的に使用することができる。

【0126】〈第2チャンネル数変更処理〉図9は、図5に示した第2チャンネル数変更処理のサブルーチンを示すフローチャートである。図9に示すように、第2チャネ

10

20

30

40

50

ル数変更処理は、呼制御部 63 が保守運用機能制御部 67 から通知を受け取った場合に開始される。通知には、方路番号と、チャンネルの種別情報(Q. 931 チャンネル, H. 245 チャンネル, 音声チャンネルの別)と、チャンネルの変更情報(追加, 削除, 変更なしの別)と、チャンネルの追加数又は削除数とが含まれている。

【0127】最初に、呼制御部 63 は、保守運用機能制御部 67 から受け取った通知を解析する(ステップ S401)、このとき、呼制御部 63 は、変更情報がチャンネルの削除を示す場合には、処理をステップ S402 へ進め、変更情報がチャンネルの追加を示す場合には、処理をステップ S403 へ進め、変更情報が変更なしを示す場合には、第 2 チャンネル数変更処理のサブルーチンを終了する。

【0128】処理がステップ S402 に進んだ場合、呼制御部 63 は、通知された方路番号及び種別情報に対応するチャンネルを、通知された削除数だけ解放すべき解放命令を接続処理部 68 に与える。接続処理部 68 は、解放命令に従って該当するチャンネル(Q. 931 チャンネル, H. 245 チャンネル, 音声チャンネルの何れか)を解放する。その後、解放したチャンネルに対応するチャンネル番号及び空塞状態がチャンネル番号管理テーブル 70 から削除され(ステップ S404)、第 2 チャンネル数変更処理のサブルーチンが終了する。

【0129】これに対し、処理がステップ S403 に進んだ場合、呼制御部 63 は、通知された方路番号及び種別情報に対応するチャンネルを、通知された追加数だけ設定すべき設定命令を接続処理部 68 に与える。接続処理部 68 は、設定命令に従って手順 A~C の何れかを行い、該当するチャンネル(Q. 931 チャンネル, H. 245 チャンネル, 音声チャンネルの何れか)を設定する。その後、設定されたチャンネルに対応するチャンネル番号及び空塞状態がチャンネル番号管理テーブル 70 に格納され(ステップ S404)、第 2 チャンネル数変更処理のサブルーチンが終了する。

【0130】第 2 チャンネル数変更処理によると、オペレータ(例えば、GW1 の管理者)によって保守コンソール 71 を介して入力された事前接続チャンネル数の変更要求に応じて事前接続チャンネルの数が増減される。即ち、GW1 の管理者等が事前接続チャンネルの数をトラヒック量やチャンネル資源の使用状況等の GW1 の状態に応じて変更することができる。

【0131】〈第 3 チャンネル数変更処理〉図 10 は、図 5 に示した第 3 チャンネル数変更処理のサブルーチンを示すフローチャートである。図 10 に示すように、第 3 チャンネル数変更処理は、呼制御部 63 が受信数字分析部 72 から通知を受け取った場合に開始される。通知には、方路番号と、チャンネルの種別情報(Q. 931 チャンネル, H. 245 チャンネル, 音声チャンネルの別)と、チャンネルの変更情報(追加, 削除, 変更なしの別)と、チャネ

ルの追加数又は削除数とが含まれている。

【0132】最初に、呼制御部 63 は、受信数字分析部 72 から受け取った通知を解析する(ステップ S501)、このとき、呼制御部 63 は、変更情報がチャンネルの削除を示す場合には、処理をステップ S502 へ進め、変更情報がチャンネルの追加を示す場合には、処理をステップ S503 へ進め、変更情報が変更なしを示す場合には、第 3 チャンネル数変更処理のサブルーチンを終了する。

10 【0133】処理がステップ S502 に進んだ場合、呼制御部 63 は、通知された方路番号及び種別情報に対応するチャンネルを通知された削除数だけ解放すべき解放命令を接続処理部 68 に与える。接続処理部 68 は、解放命令に従って該当するチャンネル(Q. 931 チャンネル, H. 245 チャンネル, 音声チャンネルの何れか)を解放する。その後、解放したチャンネルに対応するチャンネル番号及び空塞状態がチャンネル番号管理テーブル 70 から削除され(ステップ S504)、第 3 チャンネル数変更処理のサブルーチンが終了する。

20 【0134】これに対し、処理がステップ S503 に進んだ場合、呼制御部 63 は、通知された方路番号及び種別情報に対応するチャンネルを、通知された追加数だけ設定すべき設定命令を接続処理部 68 に与える。接続処理部 68 は、設定命令に従って手順 A~C の何れかを行い、該当するチャンネル(Q. 931 チャンネル, H. 245 チャンネル, 音声チャンネルの何れか)を設定する。その後、設定されたチャンネルに対応するチャンネル番号及び空塞状態がチャンネル番号管理テーブル 70 に格納され(ステップ S504)、第 3 チャンネル数変更処理のサブルーチンが終了する。

30 【0135】第 3 チャンネル数変更処理によると、各端末装置 11~14 のユーザによって入力された「事前接続チャンネル数変更特別番号+変更するチャンネル数」のようなダイヤル数字等によるデータに応じて事前接続チャンネルの数が増減される。即ち、端末装置 11~14 のユーザが事前接続チャンネルの数を変更することができる。

【0136】〈呼解放処理〉図 11 は、図 5 に示した呼解放処理のサブルーチンを示すフローチャートである。このサブルーチンは、呼制御部 63 が呼解放メッセージたる RELEASE や DISCONNECT を受信した場合に開始される。

【0137】最初に、呼制御部 63 は、回線交換制御部 62 に呼解放命令を与える。回線交換制御部 62 は、呼解放メッセージに対応する回線交換網側の呼を解放する(ステップ 601)。

【0138】次に、呼制御部 63 は、解放すべき呼に係るチャンネルを呼解放メッセージに基づいて特定し、特定されたチャンネルに事前接続チャンネルが含まれているか否かを判定する(ステップ S602)。このとき、事前接続チャンネルが含まれていない場合(S602; N)には、処

理がステップ S 6 0 3 へ進み、事前接続チャンネルが含まれている場合(S 6 0 2 ; Y)には、処理がステップ S 6 0 4 へ進む。

【0139】処理がステップ S 6 0 3 へ進んだ場合には、呼制御部 6 3 は、呼解放メッセージに対応する解放命令を接続処理部 6 8 に与える。接続処理部 6 8 は、解放命令に従って、インターネット I N 側の論理チャンネル(Q. 9 3 1 チャンネル、H. 2 4 5 チャンネル及び音声チャンネル)を切断する。これによって、回線交換網間の呼が解放される。その後、呼解放処理のサブルーチンが終了する。

【0140】処理がステップ S 6 0 4 へ進んだ場合には、呼制御部 6 3 は、解放すべき呼に係るチャンネルのうち、事前接続チャンネル以外のチャンネルを解放すべき解放命令を接続処理部 6 8 に与える。接続処理部 6 8 は、解放命令に従って該当するチャンネルを切断する。これによって、回線交換網間の呼が解放される。その後、処理がステップ S 6 0 5 に進む。

【0141】処理がステップ S 6 0 5 に進んだ場合には、呼制御部 6 3 は、解放した呼に係る事前接続チャンネルの空塞状態を、空き状態を示す“0”に設定した後、呼解放処理のサブルーチンを終了する。

【0142】呼解放処理によると、端末装置間(回線交換網間)の呼が解放される場合には、その呼に係る論理チャンネルのうち、事前接続チャンネル以外のチャンネルが切断され、事前接続チャンネルは設定されたままとされる。その後、GW 1 が下位 P B X 5 1 から呼設定要求を受信した場合に、呼設定処理(図 6 参照)が実行され、事前接続チャンネルを用いて呼が確立される。以上の説明は、GW 1 を例として説明したが、他の GW 2 ~ 4 において、ほぼ同様の処理が行われる。

【0143】《実施形態の作用》実施形態における GW によると、事前接続処理にて事前接続チャンネルが設定され、呼設定処理にて事前接続チャンネルを用いて V o I P 接続が実行される。このため、V o I P 接続が行われる場合に、手順 A ~ C のうち少なくとも 1 つを省略することができる。従って、インターネット I N における呼設定処理を短縮できるので、V o I P 接続(回線交換網間の呼接続)に要する時間を短縮することができる。これより、GW の呼量が増大しても、呼設定処理(V o I P 接続処理)が遅延する可能性を抑えることができる。

【0144】また、第 1 チャンネル数変更処理によって、トラヒック量に応じて事前接続チャンネル数を増減することができる。このため、ある出方路のトラヒック量が増加した場合には、当該出方路に対応する事前接続チャンネル数を増加させることで、増加後の呼設定要求(V o I P 接続要求)に応じた呼設定処理において、手順 A ~ C の何れかを省略することができ、呼設定処理に要する時間を短縮することができる。また、ある出方路のトラヒック量が減少した場合には、当該出方路に対応する事前

接続チャンネル数を減少させることで、切断した事前接続チャンネル数に係る資源を、他のチャンネルの設定に割り当てることができる。従って、呼設定処理における手順 A ~ C の何れかの省略を効率的に行うことができるとともに、チャンネル設定に要する資源を有効に利用することができる。

【0145】また、第 2, 3 チャンネル数変更処理によっても、第 1 チャンネル数変更処理と同様に、呼設定処理の省略を効率的に行うことができるとともに、チャンネル設定に要する資源を有効に利用することができる。

【0146】

【発明の効果】本発明によるゲートウェイ装置によれば、例えば複数の回線交換網がゲートウェイ装置を介してインターネットに接続された複合ネットワークにおいて、回線交換網間の呼量が増大した場合に呼接続処理が遅延する可能性を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態によるゲートウェイ装置を適用したネットワークシステムの全体構成図

【図 2】図 1 に示したゲートウェイ装置の機能ブロック図

【図 3】図 2 に示したチャンネル数管理テーブルの説明図

【図 4】図 2 に示したチャンネル番号管理テーブルの説明図

【図 5】図 2 に示したゲートウェイ装置のメインルーチンを示すフローチャート

【図 6】図 5 に示した事前接続処理を示すフローチャート

【図 7】図 5 に示した呼設定処理を示すフローチャート

【図 8】図 5 に示した第 1 チャンネル数変更処理を示すフローチャート

【図 9】図 5 に示した第 2 チャンネル数変更処理を示すフローチャート

【図 10】図 5 に示した第 3 チャンネル数変更処理を示すフローチャート

【図 11】図 5 に示した呼解放処理を示すフローチャート

【図 12】図 1 に示したネットワークシステムにおける動作を示すシーケンス図

【図 13】図 1 に示したネットワークシステムにおける呼設定手順を示すシーケンス図

【符号の説明】

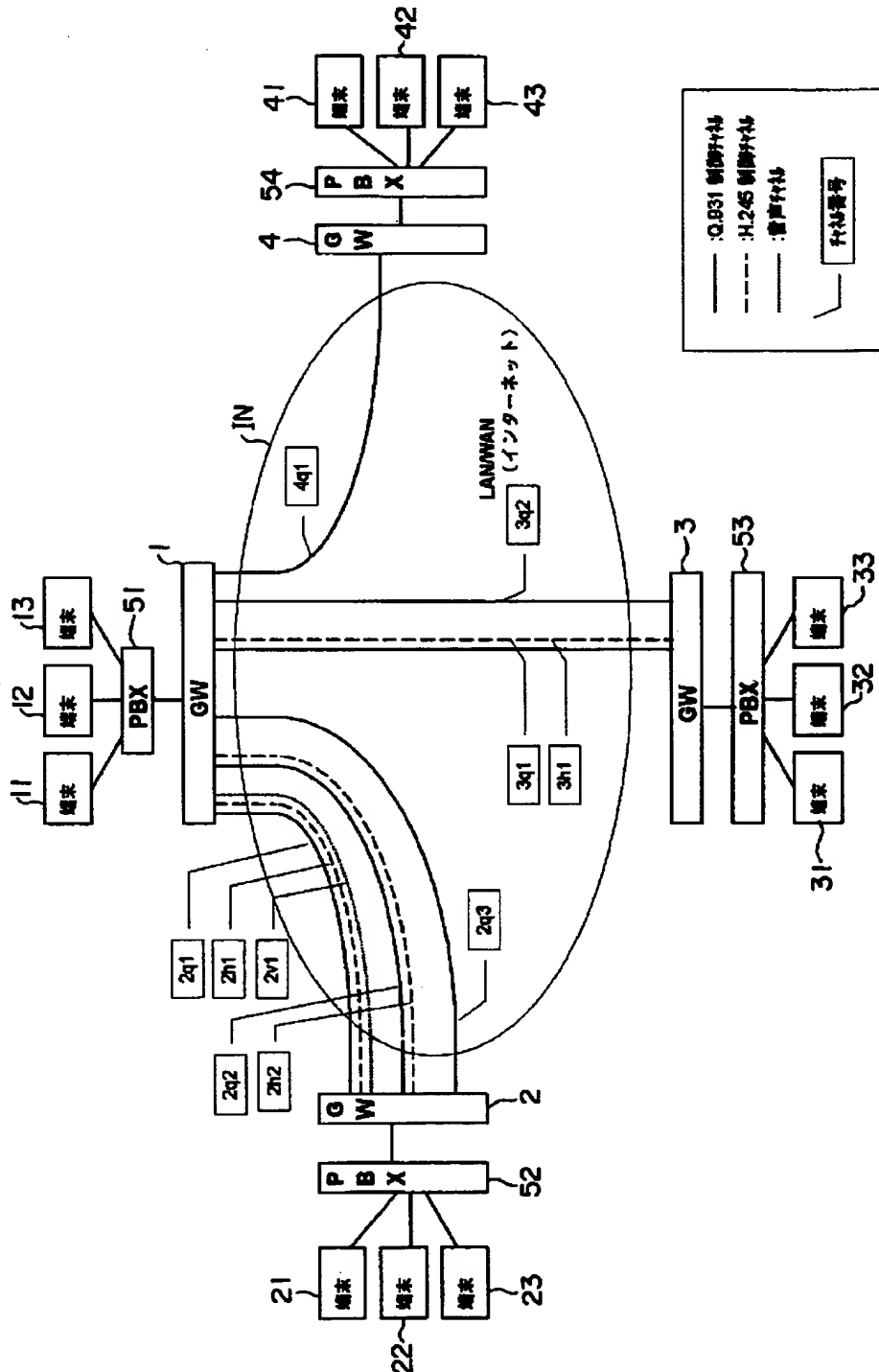
I N インターネット
1 ~ 4 ゲートウェイ装置
1 1 ~ 1 4 端末装置
2 1 ~ 2 3 端末装置
3 1 ~ 3 3 端末装置
4 1 ~ 4 3 端末装置
5 1 ~ 5 4 P B X
6 1 回線インターフェイス

- 62 回線交換制御部
- 63 呼制御部
- 64 H. 323プロトコル制御部
- 65 LANインターフェイス
- 66 トラヒック制御部
- 67 保守運用機能制御部

- 68 接続処理部
- 69 チャンネル数管理テーブル
- 70 チャンネル番号管理テーブル
- 71 保守コンソール
- 72 受信数字分析部

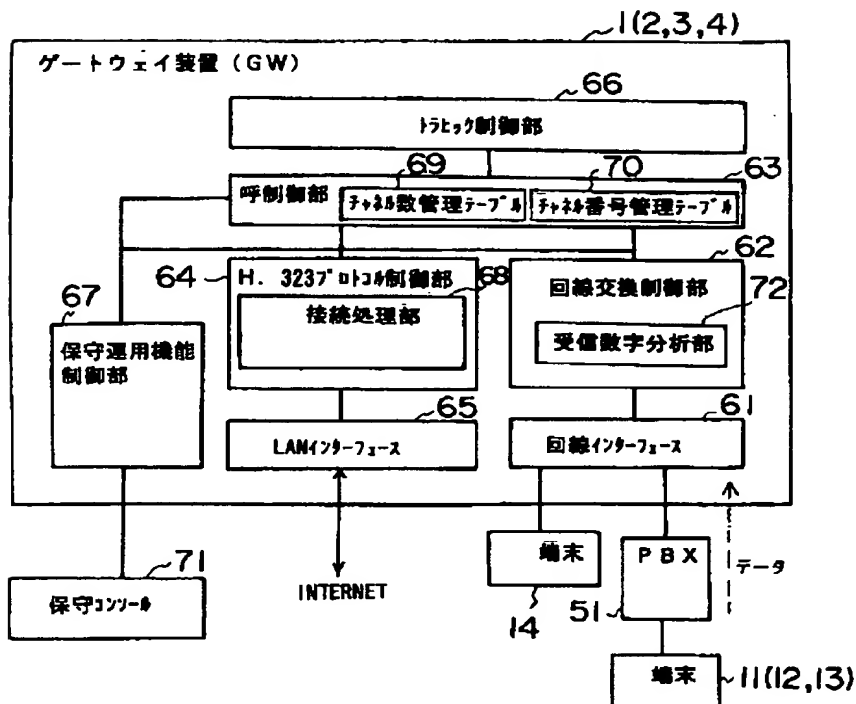
【図1】

本発明の実施形態によるゲートウェイ装置を適用したネットワークシステムの全体構成図



【図 2】

図 1 に示したゲートウェイ装置の機能ブロック図



【図 4】

図 2 に示したチャネル番号管理テーブルの説明図

チャネル番号管理テーブル

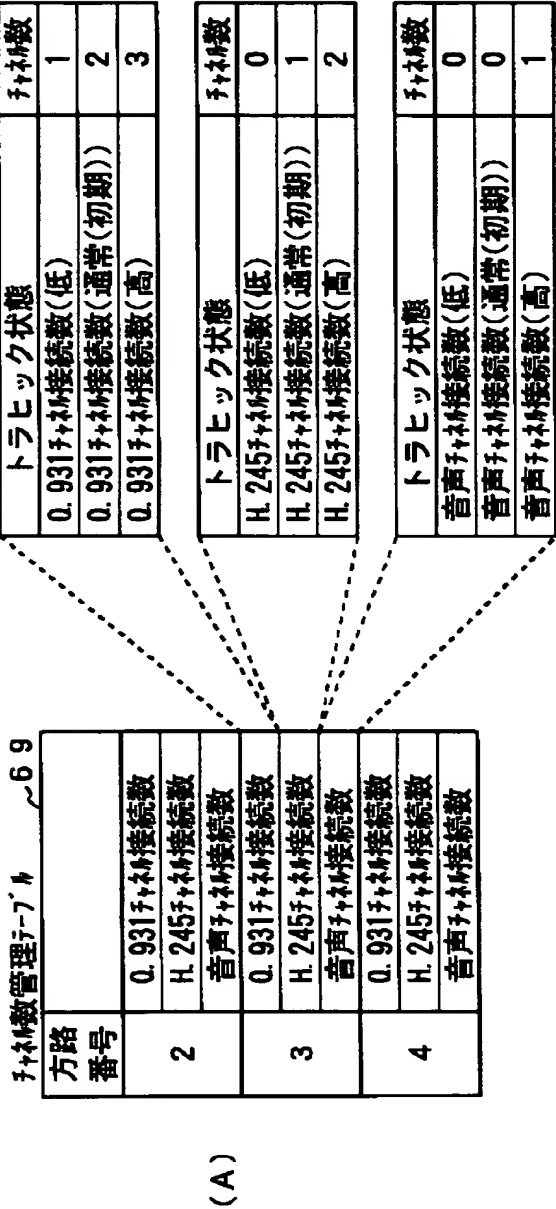
70

| 方路番号 | Q.931 チャネル | | H.245 チャネル | | 音声チャネル | |
|------|------------|------|------------|------|--------|------|
| | チャネル番号 | 空塞状態 | チャネル番号 | 空塞状態 | チャネル番号 | 空塞状態 |
| 2 | 2q1 | 0 | 2h1 | 0 | 2v1 | 0 |
| | 2q2 | 0 | 2h2 | 0 | | |
| | 2q3 | 0 | | | | |
| 3 | 3q1 | 0 | 3h1 | 0 | | |
| | 3q2 | 0 | | | | |
| 4 | 4q1 | 0 | | | | |

空塞状態 - 0: 空 / 1: 使用中

【図3】

図2に示したチャネル番号管理テーブルの説明図



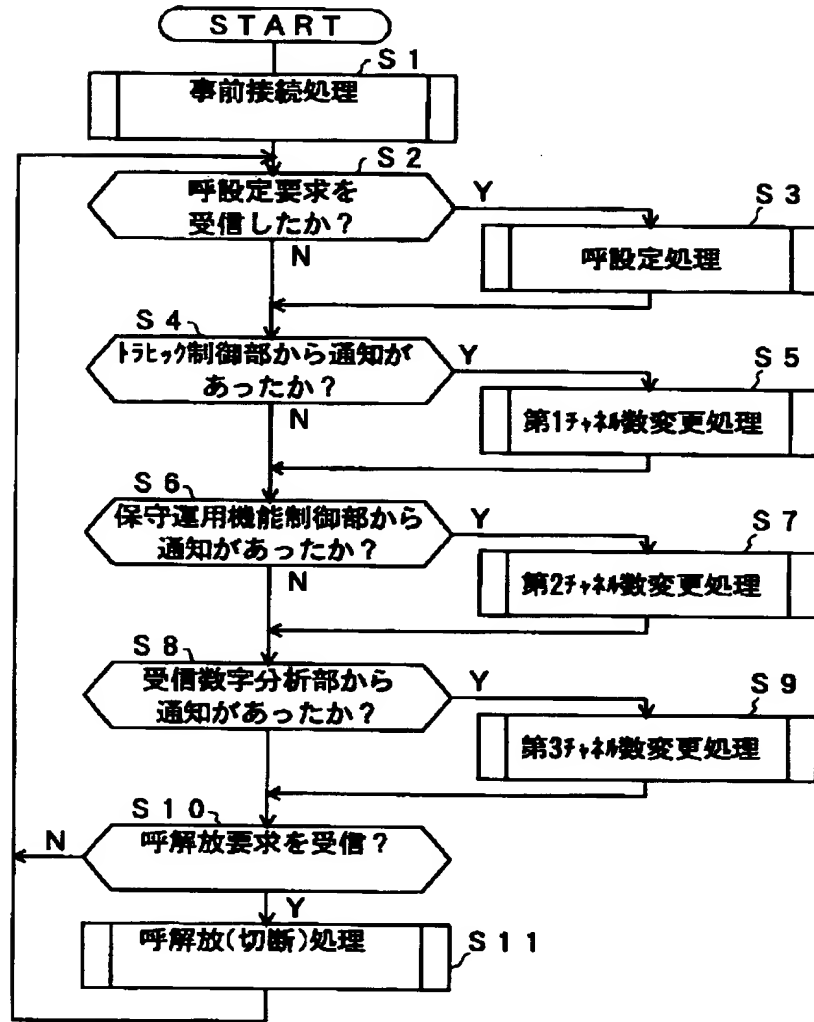
69

| 方路番号 | 0. 931チャネル接続数 | H. 245チャネル接続数 | 音声チャネル接続数 |
|------|---------------|---------------|-----------|
| 2 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 0 | 0 |

(B)

【図5】

図2に示したゲートウェイ装置の
メインルーチンを示すフローチャート



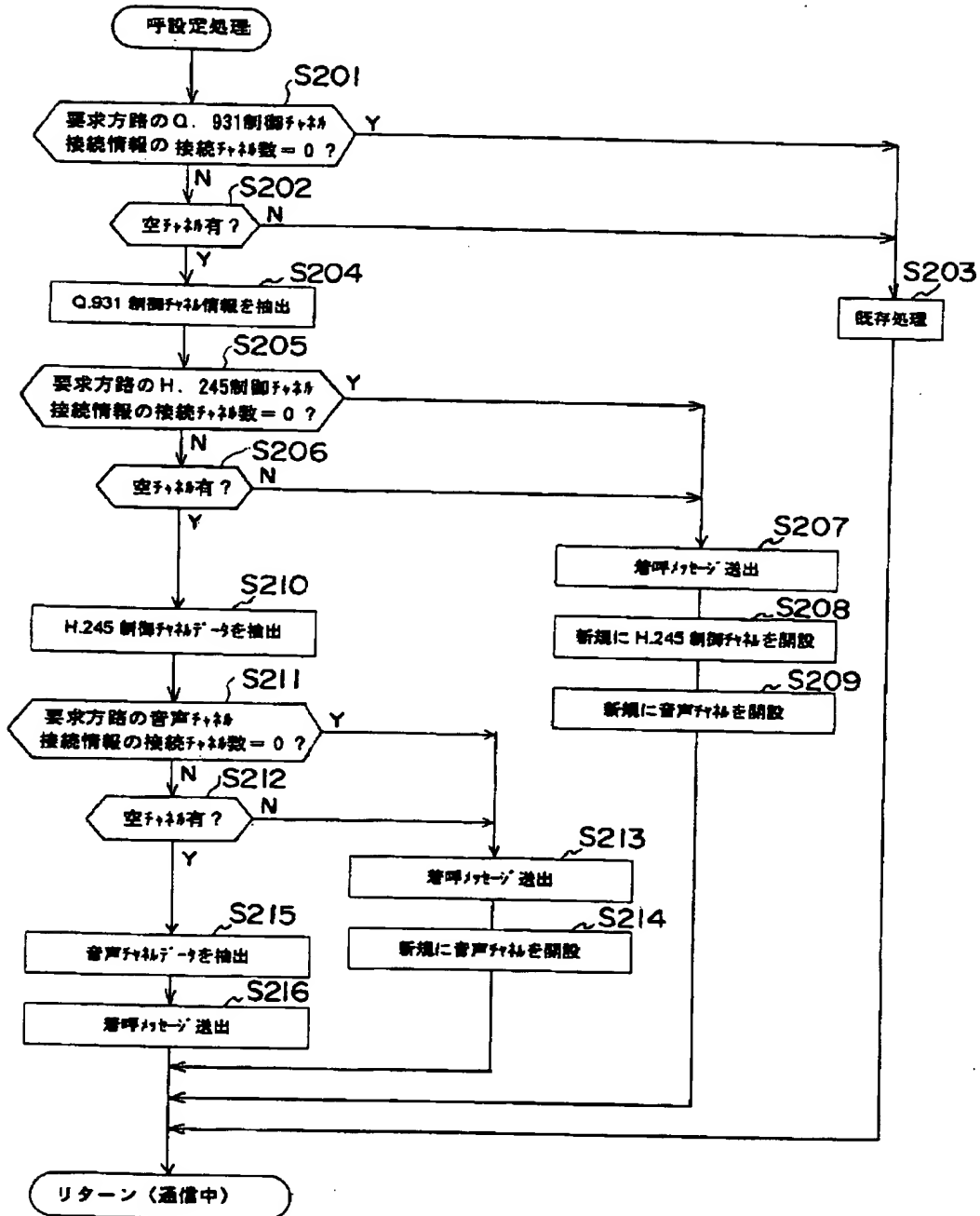
【図6】

図5に示した事前接続処理を示すフローチャート



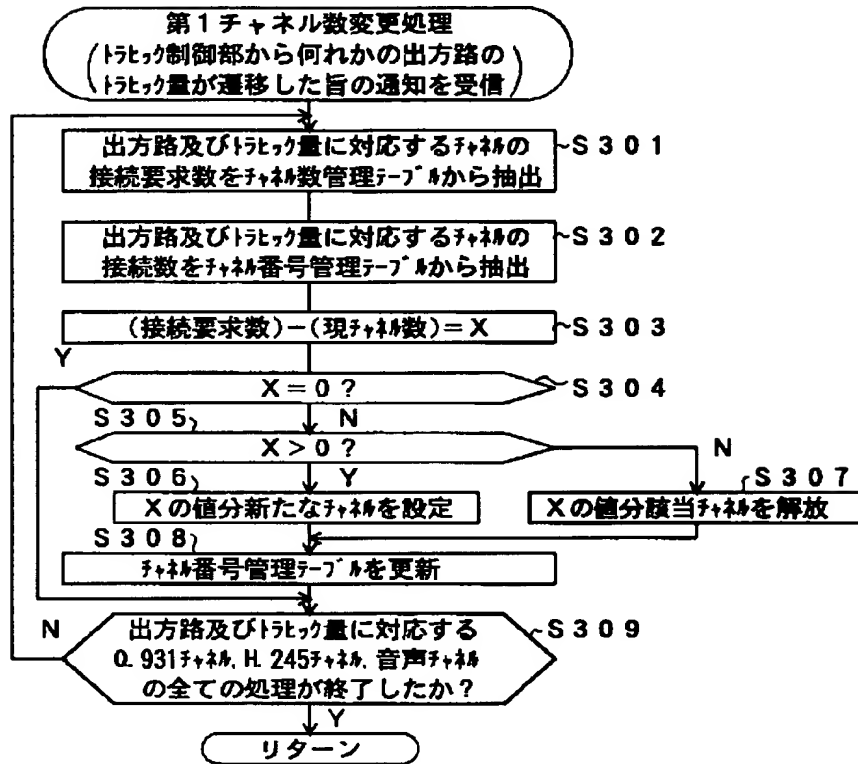
【図 7】

図 5 に示した呼設定処理を示すフローチャート



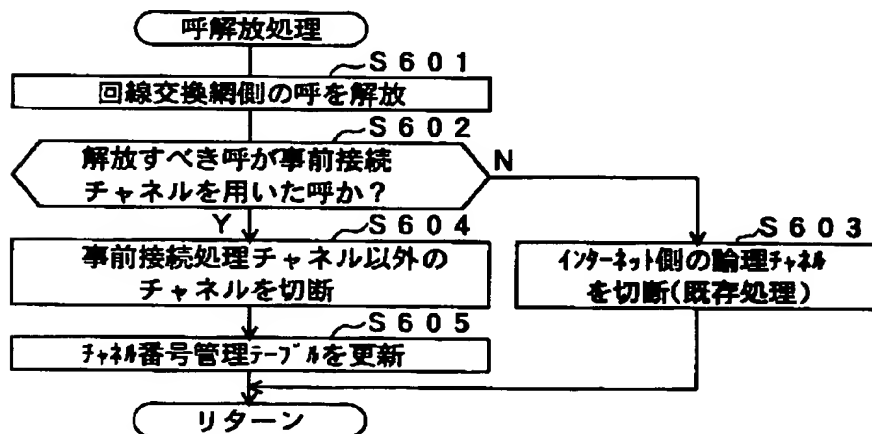
【図 8】

図 5 に示した第 1 チャンネル数変更処理を示すフローチャート



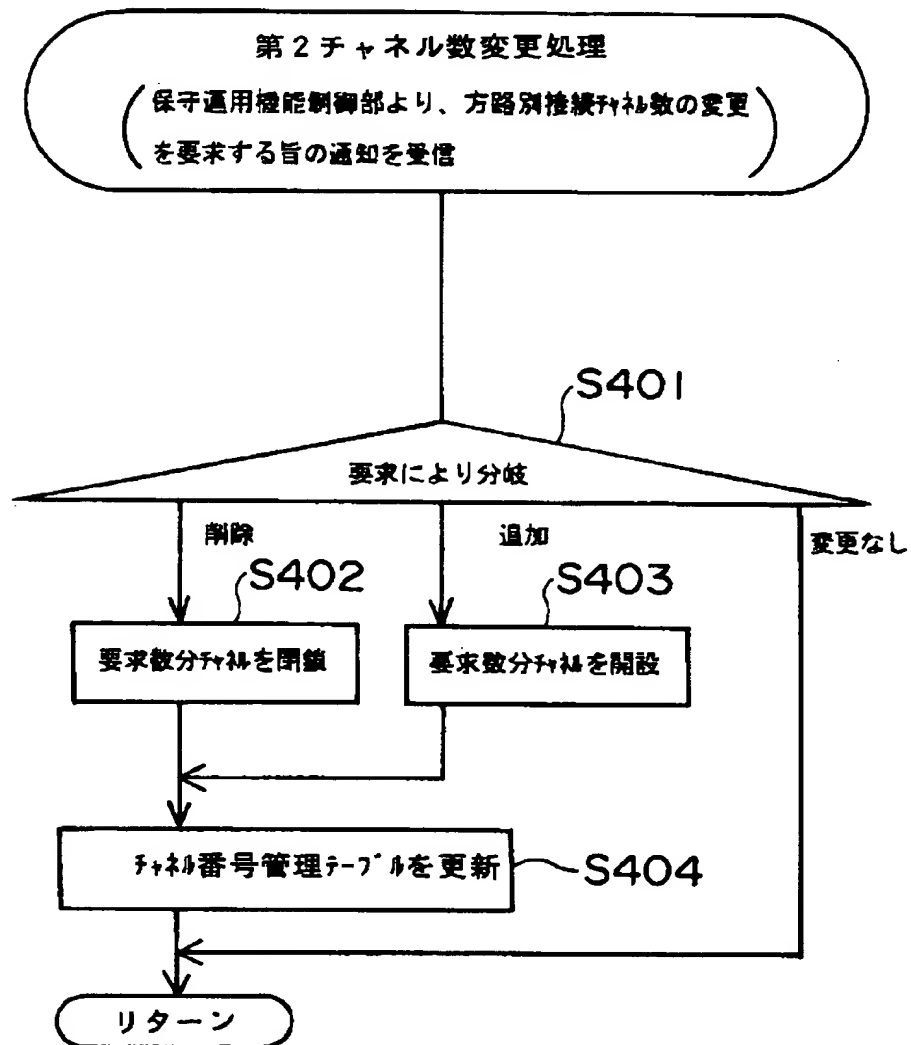
【図 11】

図 5 に示した呼解放処理を示すフローチャート



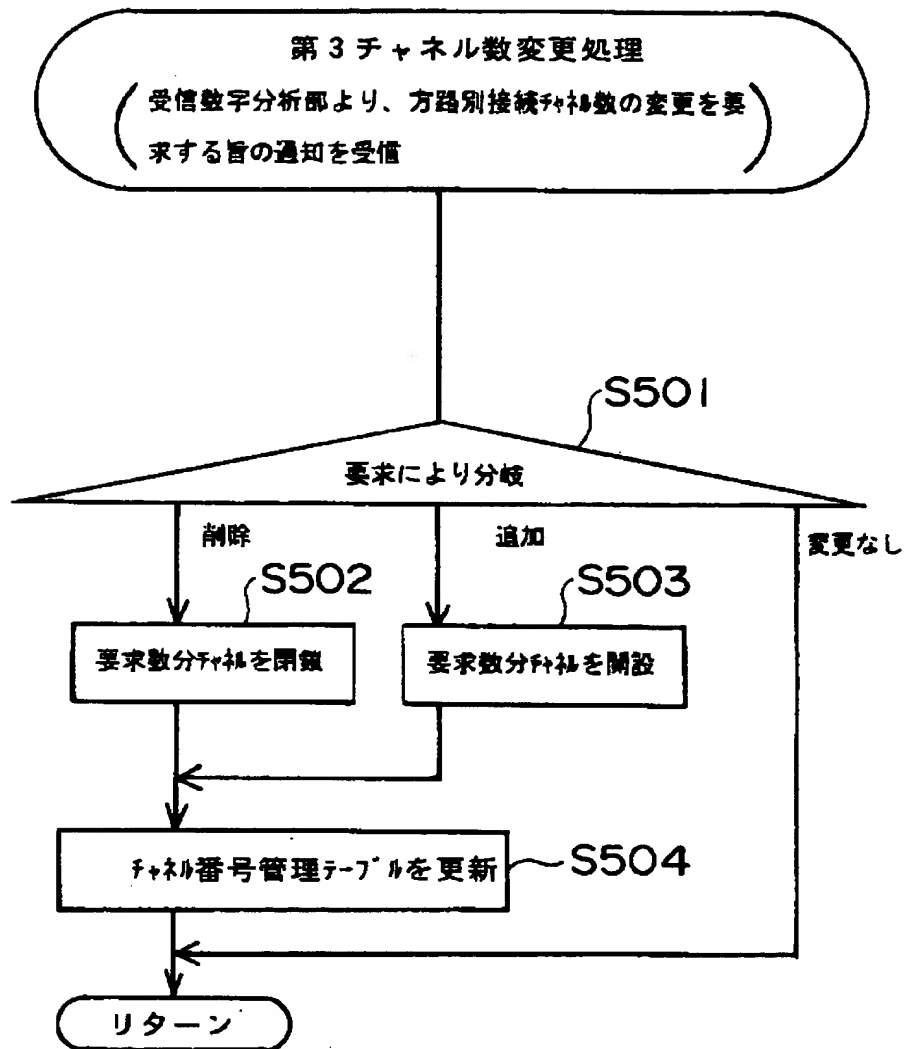
【図9】

図5に示した第2チャンネル数変更処理を示すフローチャート



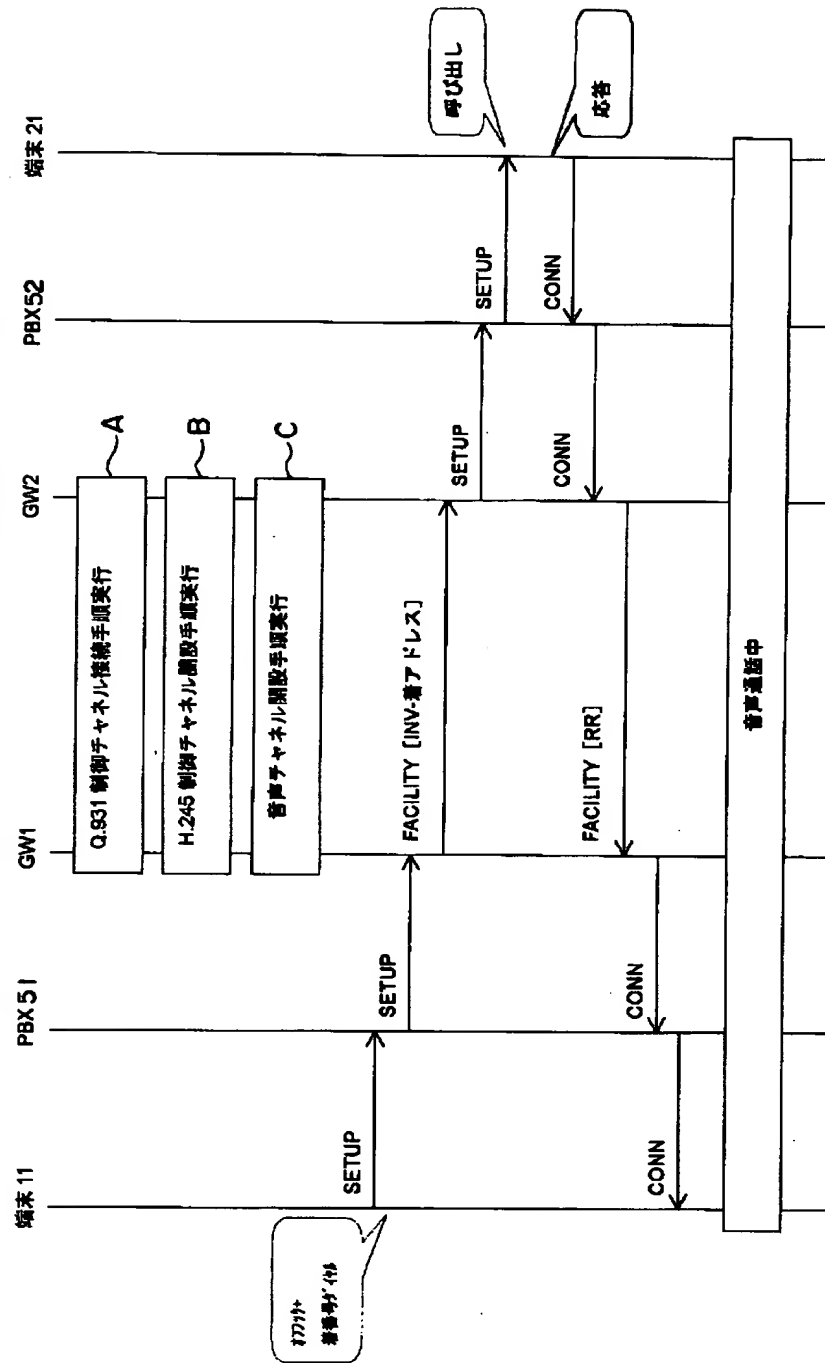
【図10】

図5に示した第3チャネル数変更処理を示すフローチャート



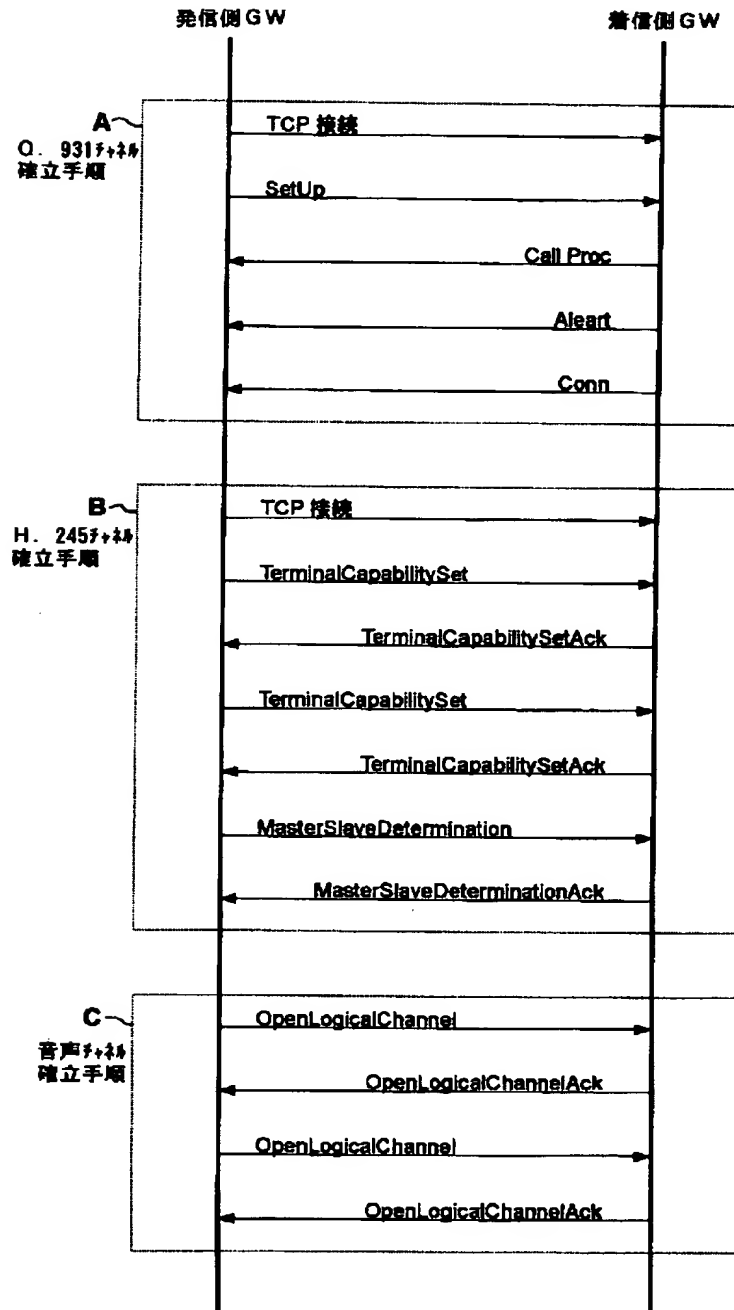
【図12】

図1に示したネットワークシステムにおける動作を示すシーケンス図



【図 13】

図 1 に示したネットワークシステムにおける呼設定手順を示すシーケンス図



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 HA02 HD03 KX19 LB02
5K051 AA03 BB01 CC01 CC02 FF03
FF13 GG03 HH02 JJ14
5K101 LL01 LL02 RR05 UU19